**Nhóm: 18VP – 07**

**Thành viên:**

1. **18126023 – Đặng Diễm Linh**
2. 18126019 – Nguyễn Trọng Khang
3. 18126038 – Dương Quang Vinh

**BÁO CÁO ĐỒ ÁN MÔN HỆ QUẢN TRỊ CƠ SỞ DỮ LIỆU**

**ĐỀ TÀI: QUẢN LÝ HỆ THỐNG CHO THUÊ / BÁN NHÀ**

NỘI DUNG BÁO CÁO

[**BẢNG THIẾT KẾ ER**  3](#_Toc67582594)

[**LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ** 4](#_Toc67582595)

[**CÁC RÀNG BUỘC TOÀN VẸN** 5](#_Toc67582596)

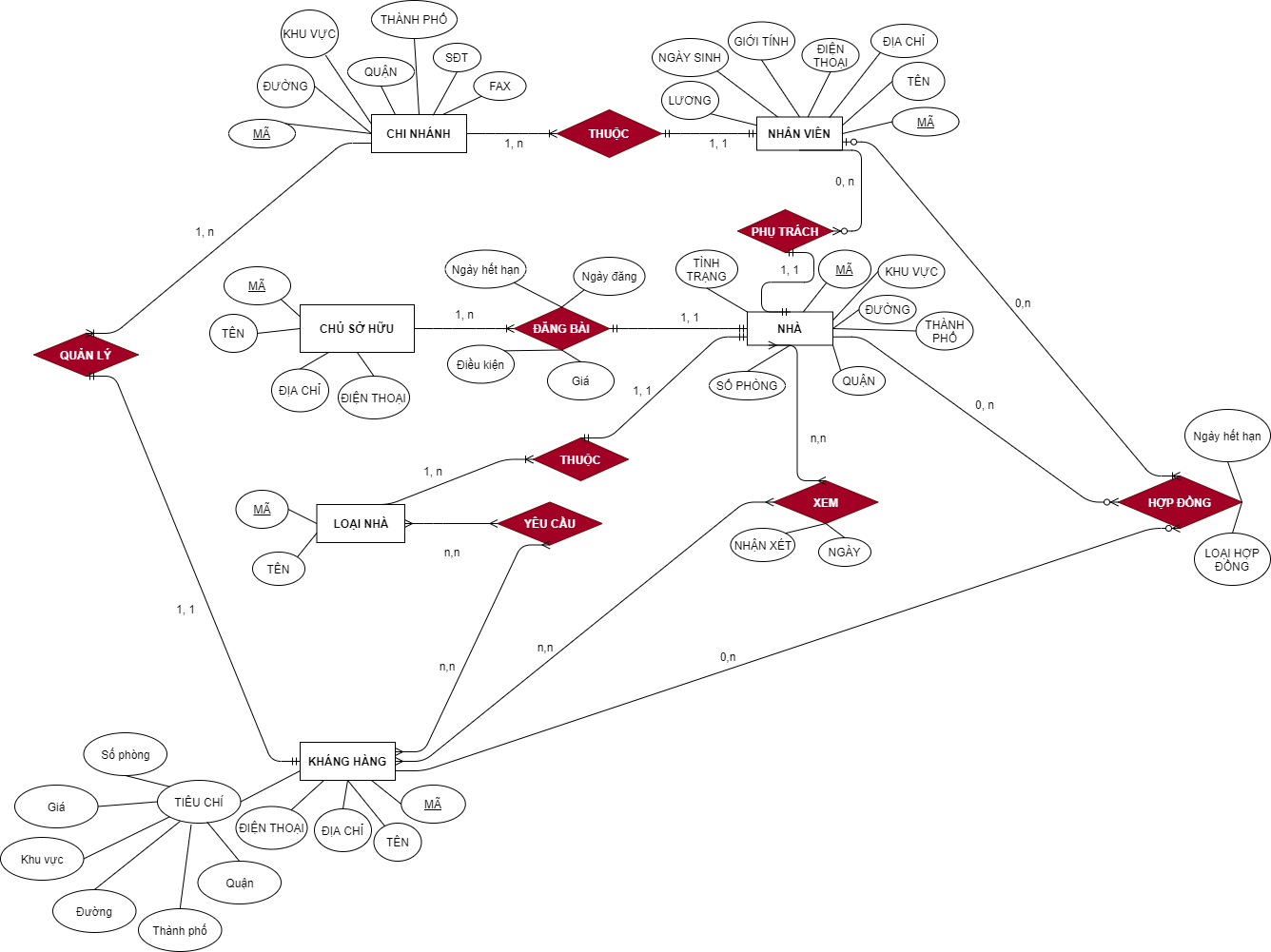
[**CÀI ĐẶT CƠ SỞ DỮ LIỆU TRONG SQL SERVER** 6](#_Toc67582597)

[**XÁC ĐỊNH LOẠI NGƯỜI DÙNG** 13](#_Toc67582598)

[**CÁC CHỨC NĂNG HỆ THỐNG** 14](#_Toc67582599)

[**CÁC CHỨC NĂNG TRANH CHẤP ĐỒNG THỜI** 15](#_Toc67582600)

# **BẢNG THIẾT KẾ ER** *(xem rõ hơn ở file ER\_Diagramme.png đính kèm trong file zip****)***



# **LƯỢC ĐỒ QUAN HỆ**

**CHI NHÁNH**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã | Đường | Khu vực | Quận | Thành phố | SĐT | Fax |

**NHÂN VIÊN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã | Tên | Giới tính | Địa chỉ | Điện thoại | Ngày sinh | Lương | Mã Chi nhánh |

**CHỦ SỞ HỮU**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã | Tên | Địa chỉ | Điện thoại |

**NHÀ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã | Khu vực | Đường | Quận | Thành phố | Số phòng | Mã loại | Mã NV | Mã chủ nhà | Ngày đăng | Ngày hết hạn | Điều kiện | Giá | Tình trạng | Lượt xem |

**LOẠI NHÀ**

|  |  |
| --- | --- |
| Mã | Tên |

**KHÁCH HÀNG**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã | Tên | Địa chỉ | Điện thoại | Tiêu chí\_số phòng | Tiêu chí\_giá | Tiêu chí\_ khu vực | Tiêu chí\_đường | Tiêu chí\_quận | Tiêu chí\_ thành phố | Mã Chi nhánh |

**CHI\_TIẾT HỢP ĐỒNG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Mã Nhà | Mã NV | Mã KH | Loại hợp đồng | Ngày hết hạn |

**KHÁCH HÀNG LOẠI NHÀ NHÀ**

**CHI TIẾT \_ YÊU CẦU**

|  |  |
| --- | --- |
| Mã\_KH | Mã loại nhà |

**CHI TIẾT\_XEM NHÀ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mã KH | Mã nhà | Ngày | Nhận xét |

# **CÁC RÀNG BUỘC TOÀN VẸN**

1. Một nhà có thể được cho thuê hoặc bán. Nếu là nhà cho thuê, phần **ĐIỀU KIỆN** để trống.
2. Ngày hết hạn, ngày xem phải sau ngày đăng bài.
3. Lượt xem phải là số nguyên không âm.
4. Nhân viên phải đủ 18 tuổi.
5. Lương nhân viên phải từ 1.000.000 trở lên.
6. Tình trạng nhà chỉ gồm: [ĐÃ CHO THUÊ; ĐÃ BÁN; CÒN TRỐNG]
7. Giới tính chỉ gồm [NAM, NỮ]
8. Loại hợp đồng gồm [THUÊ, BÁN]
9. Để trống **NGÀY HẾT HẠN HỢP ĐỒNG** nếu loại hợp đồng là **BÁN**.
10. Số phòng phải là số nguyên dương.
11. Nhà đang cho thuê, chưa hết hạn hợp đồng thì không được thêm hợp đồng bán/cho thuê mới.
12. Một người chỉ được xem một nhà trong một ngày.

# **CÀI ĐẶT CƠ SỞ DỮ LIỆU TRONG SQL SERVER**

*(các đoạn script chính đi kèm với các ràng buộc sẽ được giới thiệu trong report. Để xem đầy đủ script, hãy truy cập vào file* ***18VP\_07\_NHADAT\_Script*** *đính kèm trong file nén)*

1. **Tạo bảng CHI NHÁNH**

CREATE TABLE [dbo].[Chi nhánh](

[Mã CN] [char](3) NOT NULL,

[Đường] [nvarchar](50) NULL,

[Khu vực] [nvarchar](50) NULL,

[Quận] [nvarchar](50) NULL,

[Thành phố] [nvarchar](50) NULL,

[SDT] [char](11) NULL,

[Fax] [char](10) NULL,

CONSTRAINT [PK\_Chi nhánh] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã CN] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **Tạo bảng NHÀ**

CREATE TABLE [dbo].[Nhà](

[Mã Nhà] [char](3) NOT NULL,

[Khu vực] [nvarchar](50) NULL,

[Đường] [nvarchar](50) NULL,

[Quận] [nvarchar](50) NULL,

[Thành phố] [nvarchar](50) NULL,

[Số phòng] [int] NULL,

[Mã loại nhà] [char](3) NOT NULL,

[Mã nhân viên] [char](3) NOT NULL,

[Mã chủ nhà] [char](3) NOT NULL,

[Ngày đăng] [date] NULL,

[Ngày hết hạn] [date] NULL,

[Giá] [money] NULL,

[Tình trạng] [nvarchar](50) NULL,

[Lượt xem] [int] NULL,

[Điều kiện] [nvarchar](50) NULL,

CONSTRAINT [PK\_Nhà] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã Nhà] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **Tạo bảng LOẠI NHÀ**

CREATE TABLE [dbo].[Loại nhà](

[Mã LN] [char](3) NOT NULL,

[Tên loại nhà] [nvarchar](50) NULL,

CONSTRAINT [PK\_Loại nhà] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã LN] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **Tạo bảng NHÂN VIÊN**

CREATE TABLE [dbo].[Nhân Viên](

[Mã NV] [char](3) NOT NULL,

[Tên] [nvarchar](50) NULL,

[Giới tính] [nvarchar](3) NULL,

[Địa chỉ] [nvarchar](50) NULL,

[Điện thoại] [char](11) NULL,

[Ngày sinh] [date] NULL,

[Lương] [money] NULL,

[Mã Chi Nhánh] [char](3) NULL,

CONSTRAINT [PK\_Nhân Viên] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã NV] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **Tạo bảng CHỦ SỞ HỮU**

CREATE TABLE [dbo].[Chủ sở hữu](

[Mã CSH] [char](3) NOT NULL,

[Tên] [nchar](10) NULL,

[Điện thoại] [char](11) NULL,

[Địa chỉ] [nvarchar](50) NULL,

CONSTRAINT [PK\_Chủ sở hữu] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã CSH] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **Tạo bảng KHÁCH HÀNG**

CREATE TABLE [dbo].[Khách hàng](

[Mã KH] [char](3) NOT NULL,

[Tên] [nvarchar](50) NULL,

[Địa chỉ] [nvarchar](50) NULL,

[Điện thoại] [char](11) NULL,

[Tiêu chí số phòng] [int] NULL,

[Tiêu chí giá] [money] NULL,

[Tiêu chí khu vực] [nvarchar](50) NULL,

[Tiêu chí đường] [nvarchar](50) NULL,

[Tiêu chí quận] [nvarchar](50) NULL,

[Tiêu chí thành phố] [nvarchar](50) NULL,

[Mã Chi nhánh] [char](3) NOT NULL,

CONSTRAINT [PK\_Khách hàng] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã KH] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **Bảng CHI TIẾT YÊU CẦU**

CREATE TABLE [dbo].[Chi tiết yêu cầu](

[Mã Khách hàng] [char](3) NOT NULL,

[Mã Loại nhà] [char](3) NOT NULL,

CONSTRAINT [PK\_Chi tiết yêu cầu] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã Khách hàng] ASC,

[Mã Loại nhà] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **Bảng CHI TIẾT HỢP ĐỒNG**

CREATE TABLE [dbo].[Chi tiết hợp đồng](

[Mã Nhà] [char](3) NOT NULL,

[Mã Nhân viên] [char](3) NOT NULL,

[Mã Khách hàng] [char](3) NOT NULL,

[Loại hợp đồng] [nvarchar](50) NULL ,

[Ngày hết hạn] [date] NULL,

CONSTRAINT [PK\_Chi tiết hợp đồng] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã Nhà] ASC,

[Mã Khách hàng] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **Bảng CHI TIẾT XEM NHÀ**

CREATE TABLE [dbo].[Chi tiết xem nhà](

[Mã Khách hàng] [char](3) NOT NULL,

[Mã nhà] [char](3) NOT NULL,

[Ngày xem] [date] NULL,

[Nhận xét] [nvarchar](50) NULL,

CONSTRAINT [PK\_Chi tiết xem nhà] PRIMARY KEY CLUSTERED

(

[Mã Khách hàng] ASC

)WITH (PAD\_INDEX = OFF, STATISTICS\_NORECOMPUTE = OFF, IGNORE\_DUP\_KEY = OFF, ALLOW\_ROW\_LOCKS = ON, ALLOW\_PAGE\_LOCKS = ON, OPTIMIZE\_FOR\_SEQUENTIAL\_KEY = OFF) ON [PRIMARY]

) ON [PRIMARY]

1. **CÁC LOẠI RÀNG BUỘC**

* ***RÀNG BUỘC KHÓA NGOẠI***

1. ALTER TABLE [dbo].[Chi tiết hợp đồng] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Chi tiết hợp đồng\_Khách hàng] FOREIGN KEY([Mã Khách hàng]) REFERENCES [dbo].[Khách hàng] ([Mã KH])
2. ALTER TABLE [dbo].[Chi tiết hợp đồng] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Chi tiết hợp đồng\_Nhà] FOREIGN KEY([Mã Nhà]) REFERENCES [dbo].[Nhà] ([Mã Nhà])
3. ALTER TABLE [dbo].[Chi tiết hợp đồng] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Chi tiết hợp đồng\_Nhân Viên] FOREIGN KEY([Mã Nhân viên]) REFERENCES [dbo].[Nhân Viên] ([Mã NV])
4. ALTER TABLE [dbo].[Chi tiết xem nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Chi tiết xem nhà\_Nhà] FOREIGN KEY([Mã nhà]) REFERENCES [dbo].[Nhà] ([Mã Nhà])
5. ALTER TABLE [dbo].[Chi tiết yêu cầu] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Chi tiết yêu cầu\_Khách hàng] FOREIGN KEY([Mã Khách hàng]) REFERENCES [dbo].[Khách hàng] ([Mã KH])
6. ALTER TABLE [dbo].[Chi tiết yêu cầu] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Chi tiết yêu cầu\_Loại nhà] FOREIGN KEY([Mã Loại nhà]) REFERENCES [dbo].[Loại nhà] ([Mã LN])
7. ALTER TABLE [dbo].[Khách hàng] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Khách hàng\_Chi nhánh] FOREIGN KEY([Mã Chi nhánh]) REFERENCES [dbo].[Chi nhánh] ([Mã CN])
8. ALTER TABLE [dbo].[Khách hàng] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Khách hàng\_Chi tiết xem nhà] FOREIGN KEY([Mã KH]) REFERENCES [dbo].[Chi tiết xem nhà] ([Mã Khách hàng])
9. ALTER TABLE [dbo].[Nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Nhà\_Chủ sở hữu] FOREIGN KEY([Mã chủ nhà]) REFERENCES [dbo].[Chủ sở hữu] ([Mã CSH])
10. ALTER TABLE [dbo].[Nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Nhà\_Loại nhà] FOREIGN KEY([Mã loại nhà]) REFERENCES [dbo].[Loại nhà] ([Mã LN])
11. ALTER TABLE [dbo].[Nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Nhà\_Nhân Viên] FOREIGN KEY([Mã nhân viên]) REFERENCES [dbo].[Nhân Viên] ([Mã NV])
12. ALTER TABLE [dbo].[Nhân Viên] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [FK\_Nhân Viên\_Chi nhánh] FOREIGN KEY([Mã Chi Nhánh]) REFERENCES [dbo].[Chi nhánh] ([Mã CN])

* ***RÀNG BUỘC TOÀN VẸN***

\*\*) Loại hợp đồng chỉ gồm **BÁN** hoặc **THUÊ**

ALTER TABLE [dbo].[Chi tiết hợp đồng] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Chi tiết hợp đồng] CHECK (([Loại hợp đồng]=N'THUÊ' OR [Loại hợp đồng]=N'BÁN'))

\*\*) Nếu là hợp đồng **BÁN**, ngày hết hạn để trống

ALTER TABLE [dbo].[Chi tiết hợp đồng] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Chi tiết hợp đồng\_1] CHECK (([Loại hợp đồng]=N'BÁN' AND [Ngày hết hạn]=NULL))

\*\*) Ngày đăng phải trước ngày hết hạn bài đăng trong bảng **NHÀ**

ALTER TABLE [dbo].[Nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Nhà] CHECK (([Ngày đăng]<[Ngày hết hạn]))

\*\*) Số phòng của nhà phải là số nguyên không âm

ALTER TABLE [dbo].[Nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Nhà\_1] CHECK (([Số phòng]>(0)))

\*\*) Tình trạng nhà chỉ gôm **ĐÃ CHO THUÊ, ĐÃ BÁN, CÒN TRỐNG**

ALTER TABLE [dbo].[Nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Nhà\_2] CHECK (([Tình trạng]=N'ĐÃ CHO THUÊ' OR [Tình trạng]=N'ĐÃ BÁN' OR [Tình trạng]=N'CÒN TRỐNG'))

\*\*) Lượt xem phải là số nguyên không âm

ALTER TABLE [dbo].[Nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Nhà\_3] CHECK (([Lượt xem]>=(0)))

\*\*) Nếu tình trạng nhà là **THUÊ**, bỏ trống phần điều kiện

ALTER TABLE [dbo].[Nhà] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Nhà\_4] CHECK (([Tình trạng]=N'THUÊ' AND [Điều kiện]=NULL))

\*\*) Giới tính chỉ bao gồm **Nam** và **Nữ**

ALTER TABLE [dbo].[Nhân Viên] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Nhân Viên] CHECK (([Giới tính]=N'Nam' OR [Giới tính]=N'Nữ'))

\*\*) Lương nhân viên phải lớn hơn 1.000.000 đồng

ALTER TABLE [dbo].[Nhân Viên] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Nhân Viên\_1] CHECK (([Lương]>(1000000)))

\*\*) Nhân viên phải từ 18 tuổi trở lên

ALTER TABLE [dbo].[Nhân Viên] WITH CHECK ADD CONSTRAINT [CK\_Nhân Viên\_2] CHECK (((datepart(year,getdate())-datepart(year,[Ngày sinh]))>=(18)))

# **XÁC ĐỊNH LOẠI NGƯỜI DÙNG**

|  |  |
| --- | --- |
| **LOẠI NGƯỜI DÙNG** | **MỘT SỐ HOẠT ĐỘNG TƯƠNG ỨNG** |
| **CHỦ SỞ HỮU NHÀ** | * Quản lý thông tin nhà đã đăng: thêm, xóa, sửa thông tin. * Kiểm tra thông tin người muốn thuê (trong trường hợp là nhà bán) * Kiểm tra thông tin chi nhánh quản lý nhà. * Kiểm tra quá trình thuê / bán nhà và thông tin người thuê/mua nhà. |
| **NHÂN VIÊN** | * Kiểm tra sự trùng khớp giữa tiêu chí của người muốn thuê/mua nhà và người muốn đăng, thông báo cho khách hàng. * Lập hợp đồng khi khách muốn thuê / mua nhà. * Ghi chú các nhận xét vào bảng Chitiết\_xemnhà khi khách đến xem nhà và nhận xét. |
| **NGƯỜI TÌM THUÊ / MUA NHÀ** | * Kiểm tra thông tin chủ nhà. * Kiểm tra thông tin nhà. * Kiểm tra thông tin chi nhánh quản lý. * Kiểm tra thông tin nhân viên phụ trách nhà. * Kiểm tra thông tin hợp đồng. |
| **QUẢN TRỊ CHI NHÁNH** | * Quản lý thông tin khách hàng. |

# **CÁC CHỨC NĂNG HỆ THỐNG**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **TÊN CHỨC NĂNG** | **MÔ TẢ** | **INPUT** | **OUTPUT** | **ĐỐI TƯỢNG SỬ DỤNG** |
| **Hiển thị thông tin nhà** | Hiển thị thông tin chi tiết về các ngôi nhà đang được đăng tải trên hệ thống. |  | Danh sách nhà và thông tin chi tiết | Tất cả |
| **Lọc nhà theo các tiêu chí** | Hiển thị các ngôi nhà theo tiêu chí tìm kiếm như giá tiền, số phòng, vị trí… | Điều kiện, tiêu chí tìm nhà | Danh sách nhà phù hợp với tiêu chí đã chọn | Tất cả |
| **Sắp xếp thông tin nhà** | Sắp xếp danh sách thông tin nhà theo tiêu chí như”   * Giá từ cao đến thấp hoặc ngược lại. * Số phòng từ nhiều đến ít hoặc ngược lại | * Danh sách thông tin nhà cần sắp xếp. * Tiêu chí sắp xếp. | Danh sách nhà được sắp xếp theo tiêu chí input. | Tất cả |
| **Thêm một thông tin nhà** | Thêm một dòng về thông tin nhà cần bán hoặc cần thuê. | Tất cả thông tin liên quan đến ngôi nhà bao gồm vị trí, giá, số phòng, điều kiện của chủ nhà (nếu là nhà bán)… | Một dòng mới về thông tin nhà mà chưa có nhân viên phụ trách. | Chủ sở hữu |
| **Duyệt thông tin nhà** | Khi một ngôi nhà được thêm bởi chủ sở hữu, ngôi nhà vẫn chưa có nhân viên phụ trách. Quản trị viên của chi nhánh sẽ kiểm tra và chỉ định nhân viên phụ trách cho những ngôi nhà này. | * Danh sách thông tin các ngôi nhà chưa có nhân viên phụ trách. * Danh sách nhân viên. | Danh sách thông tin các ngôi nhà đã có nhân viên phụ trách. | Quản trị của chi nhánh |
| **Cập nhật thông tin ngôi nhà** | Thông tin của ngôi nhà có thể thay đổi và được cập nhật theo yêu cầu từ chủ nhà, do nhân viên thực hiện. | * Mã ngôi nhà. * Các thông tin cần cập nhật. | Thông tin ngôi nhà mới với thông tin cập nhật. | Nhân viên |
| **Xóa một ngôi nhà** | Chủ nhà có thể yêu cầu nhân viên xóa ngôi nhà đã đăng tải trước ngày hết hạn bài đăng | Mã ngôi nhà cần xóa. | Cơ sở dữ liệu không còn thông tin ngôi nhà với mã input. | Nhân viên |
| **Thêm nhận xét cho ngôi nhà** | Khi một người đi xem nhà sẽ có các nhận xét, nhân viên cần ghi chú lại. | * Mã ngôi nhà được nhận xét. * Mã khách hàng. * Ngày xem nhà. * Nhận xét của khách hàng. | Dòng dữ liệu mới trong bảng Chi tiết xem nhà. | Nhân viên |
| **Thêm một khách hàng** | Khi có khách hàng liên hệ chi nhánh, quản trị viên sẽ thêm thông tin khách hàng này vào cơ sở dữ liệu. | Thông tin của khách hàng | Một row khách hàng mới trong cơ sở dữ liệu | Quản trị chi nhánh |
| **Cập nhật một khách hàng** | Khách hàng có thể yêu cầu thay đổi thông tin cá nhân cũng như tiêu chí tìm nhà. | * Mã khách hàng. * Thông tin cần thay đổi. | Row khách hàng tương ứng với thông tin cập nhật. | Quản trị chi nhánh |
| **Xóa một khách hàng** | Khách hàng có thể yêu cầu xóa thông tin của mình trên app nếu như không muốn tiếp tục sử dụng dịch vụ. | Mã khách hàng cần xóa. | Xóa khách hàng khỏi CSDL | Quản trị chi nhánh |
| **Thêm hợp đồng** | Khi khách xem nhà đồng ý, nhân viên sẽ thêm hợp đồng để xác nhận quyền sử dụng / quyền sở hữu ngôi nhà của khách. | Mã khách hàng  Mã nhân viên  Mã chủ nhà  Thông tin hợp đồng | Một hợp đồng mới trong bảng hợp đồng.  Nếu là nhà bán, cần cập nhật lại Mã CSH của nhà trong bảng nhà. | Nhân viên |

# 

# **CÁC CHỨC NĂNG TRANH CHẤP ĐỒNG THỜI**

1. **DIRTY READ**
2. **Trường hợp 1 – Cập nhật giá thuê nhà mới nhưng người xem vẫn thấy giá cũ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Nhân viên thay đổi giá thuê nhà** | **T2 – Khách hàng xem thông tin nhà** |
| 1 | Nhân viên tiến hành kiểm tra mã số nhà có tồn tại không. |  |
| 2 |  | Khách hàng truy cập vào bảng thông tin nhà. |
| 3 | Sửa đổi giá của nhà từ 6.000.000 thành 3.500.000 đồng |  |
| 4 |  | Khách hàng tìm nhà và đọc được nhà là giá thuê nhà 3.500.000 đồng => liên hệ nhân viên. |
| 5 | Nhân viên hủy section vì tìm nhầm mã nhà, dữ liệu đổi thành 6.000.000 đồng |  |
| 6 |  | Kết thúc |
| 7 | Kết thúc |  |

Trong trường hợp trên, khách hàng đã đọc phải dữ liệu “rác” về giá của một căn nhà. Do đó, khi liên hệ nhân viên, khách hàng sẽ bị hoang mang vì giá thật sự và giá đọc được trên app khác nhau.

1. **Trường hợp 2 – Nhà đã xóa nhưng vẫn có thể truy cập xem thông tin**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Nhân viên xóa nhà khỏi hệ thống** | **T2 – Khách hàng truy cập xem nhà** |
| 1 | Kiểm tra mã số nhà có tồn tại không |  |
| 2 | Thao tác xóa nhà. |  |
| 3 |  | Khách hàng truy cập vào xem nhà => nhà đã bị xóa |
| 4 | Thao tác xóa nhà gặp lỗi => không xóa được |  |
| 5 |  | Kết thúc |
| 6 | Kết thúc |  |

Chủ nhà sau khi yêu cầu xóa nhà, thấy thông tin nhà đã không còn trên website sẽ yên tâm. Nhân viên phụ trách sau khi thực hiện xóa nhà cũng không kiểm tra lại. Điều này có thể khiến khách hàng sau khi nhìn thấy thông tin nhà đã xóa *(không thành công)* và liên hệ với nhân viên sau đó => gây mất thời gian hai bên.

1. **Trường hợp 3 – Hợp đồng bị hủy do vi phạm điều kiện, nhưng khách hàng vẫn đọc thấy trạng thái “đã bán” trên ứng dụng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Nhân viên lập hợp đồng cho khách hàng** | **T2 – Khách hàng đọc thông tin của nhà** |
| 1 | Nhân viên tạo mã hợp đồng mới |  |
| 2 | Nhân viên cập nhật thông tin hợp đồng |  |
| 3 | Nhân viên chuyển trạng thái của nhà thành “Đã bán” |  |
| 4 |  | Khách hàng đọc tin, thấy trạng thái nhà “Đã bán” |
| 5 | Hợp đồng bị hủy do hợp đồng cho thuê trước chưa hết hạn => nhà chuyển thành trạng thái “Còn trống” |  |
| 6 |  | Kết thúc |
| 7 | Kết thúc |  |

Trong trường hợp này, trạng thái của nhà đã gây hiểu lầm và mất cơ hội xem nhà của các khách hàng sau, đồng thời cũng khiến khách hàng hiện tại không mua được nhà nhưng nghĩ mình đã mua thành công.

1. **UNREPEATABLE READ**
2. **Trường hợp 1 – Hiển thị tất cả các nhà có giá thuê thấp nhất nhưng không hiển thị được vì giá thuê tăng 10%**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Tìm nhà có giá thuê thấp nhất** | **T2 – Thay đổi giá thuê nhà** |
| 1 | Tìm giá thuê nhà thấp nhất hiện tại trong cơ sở dữ liệu |  |
| 2 |  | Đọc danh sách tất cả các nhà |
| 3 |  | Update giá thuê mỗi nhà lên 10% giá trị nhà |
| 4 | Lọc danh sách tất cả các nhà có giá thuê = giá thuê thấp nhất ở t1 => không tìm thấy nhà nào vì giá thuê đã tăng |  |
| 5 | Kết thúc |  |
| 6 |  | Kết thúc |

Trong trường hợp này, khách hàng không thể lọc được danh sách nhà có giá thuê thấp nhất nếu như tại thời điểm đó giá trị nhà bị thay đổi đồng loạt.

1. **Trường hợp 2 – Hiển thị danh sách nhà có lượt xem trên 500: số lượng nhà và danh sách thật sự khác nhau**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Hiển thị nhà theo tiêu chí yêu cầu** | **T2 – Thay đổi số lượt xem của nhà** |
| 1 | Dùng hàm COUNT đếm tất cả các nhà có số lượt xem trên 500 => 5 nhà |  |
| 2 |  | Một nhà có số lượt xem là 500, được tăng thêm 1 thành 501 lượt xem |
| 3 | Dùng lệnh SELECT để lấy ra tất cả các nhà có số lượt xem trên 500 và hiển thị => danh sách 6 nhà |  |
| 4 | Kết thúc |  |
| 5 |  | Kết thúc |

Trong trường hợp này, thông tin về số lượng nhà và danh sách nhà không đồng nhất trong T1.

1. **PHANTOM**
2. **Trường hợp 1 – Thông báo số lượng nhà nhưng danh sách hiển thị không đủ số lượng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Lọc danh sách nhà theo tiêu chí số lượng phòng** | **T2 – Xóa một nhà** |
| 1 | Truy xuất thông tin đếm số lượng nhà có số phòng = 5 bằng hàm COUNT => kết quả là 5 nhà |  |
| 2 |  | Tìm mã số nhà |
| 3 |  | Xóa một nhà có số lượng phòng là 5 |
| 4 | Truy xuất cơ sở dữ liệu hiện thị thông tin của tất cả nhà có số phòng bằng 5 => Hiển thị 4 nhà. |  |
| 5 | Kết thúc |  |
| 6 |  | Kết thúc |

Trong trường hợp trên, một dòng dữ liệu bị mất khi hiển thị thông tin tất cả các nhà có số phòng là 5 chính là 1 PHANTOM bởi cùng thao tác truy xuất đến bộ dữ liệu nhà, ta có 2 danh sách khác nhau: 1 danh sách 5 kết quả và 1 danh sách 4 kết quả.

1. **Trường hợp 2 – Cập nhật thông tin nhân viên phụ trách cho các ngôi nhà mới, sau đó lại có một nhà bị xóa**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Thêm nhân viên phụ trách cho nhà mới** | **T2 – Xóa nhà** |
| 1 | Quản trị duyệt các nhà chưa có nhân viên phụ trách và hiển thị danh sách nhà => danh sách gồm 4 nhà chưa có nhân viên phụ trách. |  |
| 2 | Quản trị lọc danh sách 4 nhân viên có ít nhà quản lý và gần với khu vực nhà mới nhất |  |
| 3 |  | Nhân viên xóa một nhà chưa có nhân viên phụ trách |
| 4 | Update danh sách 4 nhân viên cho 4 nhà mới, nhưng một nhà đã bị xóa => Lỗi |  |
| 5 |  | Kết thúc |
| 6 | Danh sách cả 3 nhà mới không update được nhân viên phụ trách |  |
| 7 | Kết thúc |  |

Trường hợp này khiến cho thao tác thêm nhân viên phụ trách của quản trị chi nhánh bị hủy, gây phiền phúc cho người thực hiện thao tác này vì họ phải tồn thời gian xem xét nhân viên phù hợp.

1. **Trường hợp 3 – Nhân viên đọc danh sách các khách hàng theo tiêu chí xác định và liên hệ, sau đó một khách hàng khác được thêm vào với cùng tiêu chí khiến nhân viên bỏ sót khách hàng mới**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Đọc danh sách khách hàng theo tiêu chí** | **T2 – Thêm khách hàng** |
| 1 | Nhân viên đọc danh sách các khách hàng theo tiêu chí số lượng phòng là 5 |  |
| 2 |  | Quản trị viên thêm khách hàng mới với tiêu chí số phòng = 5 |
| 3 | Nhân viên update lại danh sách các khách hàng yêu cầu số lượng phòng = 5 là “ĐÃ LIÊN HỆ” |  |
| 4 | Kết thúc |  |
| 5 |  | Kết thúc |

Trong trường hợp trên, do lần đọc 1, nhân viên chỉ đọc được n khách hàng nên đã liên hệ với n khách. Nhưng ở lần đọc 2 để update danh sách lại có đến **n + 1** khách hàng cùng tiêu chí, do đó việc đánh dấu “ĐÃ LIÊN HỆ” sẽ chèn lên ***khách hàng mới*** vừa được thêm vào, dẫn đến bỏ sót khách hàng này.

1. **LOST UPDATE**
2. **Trường hợp 1 – Lỗi hai hợp đồng cùng bán**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Lập hợp đồng** | **T2 – Lập hợp đồng** |
| 1 | Nhân viên A kiểm tra nhà 1 còn trống |  |
| 2 |  | Nhân viên B kiểm tra nhà 1 còn trống |
| 3 | Nhân viên A lập hợp đồng mới cho nhà 1 |  |
| 4 |  | Nhân viên B lập hợp đồng mới cho nhà 1 |
| 5 |  | Nhân viên B cập nhật trạng thái “Đã bán” cho nhà 1 |
| 6 | Nhân viên A cập nhật trạng thái “Đã bán” cho nhà 1 |  |
| 7 | Nhân viên A cập nhật mã Chủ sở hữu mới |  |
| 8 |  | Nhân viên B cập nhật mã Chủ sở hữu mới |
| 9 | Kết thúc |  |
| 10 |  | Kết thúc |

Trong trường hợp này, nhà 1 đã được bán cho hai người và chủ sở hữu sau cùng là của khách hàng bên B. Như vậy, khách hàng bên A chịu thiệt thòi và có thể mất nhà đã mua nếu không được giải quyết tốt.

1. **Trường hợp 2 – Lỗi một người xem 2 nhà khác nhau trong cùng một ngày**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Set ngày xem nhà** | **T2 – Set ngày xem nhà** |
| 1 | Nhân viên A kiểm tra khách hàng 1 chưa xem nhà vào ngày 28/3/2021 |  |
| 2 |  | Nhân viên B kiểm tra khách hàng 1 chưa xem nhà vào ngày 28/3/2021 |
| 3 | Thêm ngày xem cho khách hàng A tại mã nhà 001 vào ngày 28/3/2021 |  |
| 4 |  | Thêm ngày xem cho khách hàng 1 tại mã nhà 003 vào ngày 28/3/2021 |
| 5 | Kết thúc |  |
| 6 |  | Kết thúc => phát sinh lỗi => hủy thao tác |

Lỗi xảy ra sau khi commit ngày hẹn của khách hàng 1 do nhân viên B thực hiện, vì bảng đã tạo ràng buộc khóa chính là **Mã KH + Ngày xem**. Lỗi này được Hệ quản trị quản lý nên không gây ra thiệt hại. Tuy nhiên, nếu không tạo khóa chính này, cơ sở dữ liệu đã có thể phát sinh 2 row dữ liệu một khách hàng xem 2 nhà cùng một ngày.

1. **Trường hợp 3 – Tăng giá trị các nhà ở quận 1 cộng với 20% giá trị hiện tại, nếu giá thuê sau khi tăng trên 3.000.000 đồng thì cộng thêm 5% phí dịch vụ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **T1 – Tăng giá trị thuê của mỗi nhà quận 1 thêm 20%** | **T2 – Thay đổi giá trị của một nhà ở quận 1** |
| 1 | Tìm tất cả các nhà ở quận 1 |  |
| 2 | Tăng 20% giá nhà  A = 1.2A |  |
| 3 |  | Tăng giá trị nhà:  A = A + 1.000.000 |
| 4 | Nếu A > 3000: A = A\*1.05 |  |
| 5 |  | Kết thúc |
| 6 | Kết thúc |  |

Như vậy, giả sử giá nhà là 2.700.000, sau khi hoàn tất 2 giao tác này sẽ là 4.452.000 đồng. Tuy nhiên, nếu như thực hiện đúng và tuần tự, ví dụ T1 trước T2, thì giá nhà phải là 4.402.000 đồng hoặc nếu T2 trước T1, giá nhà phải là 4.662.000. Điều này sẽ khiến tính đồng nhất về dữ liệu giá nhà bị ảnh hưởng.